



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 33 45 617.8-34
②2 Anm. Idet. tag: 16. 12. 83
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 1. 85

DE 3345617 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Schmid, Dieter, 7031 Aidlingen, DE

⑤6 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:
DE-OS 28 44 384

⑤4 Anschweißmutter für eine Masseanschlußstelle an Blechbauteilen

Die Erfindung betrifft eine Anschweißmutter für eine Masseanschlußstelle an Blechbauteilen. Die Anschweißmutter ist mit einem korrosionsverhindernden metallischen Überzug versehen, beispielsweise verzinkt. Mittels einer elektrischen Widerstandsschweißung soll sie an das zugehörige Blechbauteil angeschweißt werden. Zum Schutz der Kontaktfläche gegen Anschmelzungen der Verzinnung durch Schweißspritzer ist die Kontaktfläche gegen die Elektrodenanlagefläche axial versetzt oder quer zu ihr angeordnet. Diese Anschweißmutter kann sehr leicht und klein ausgebildet werden; sie benötigt außerdem nur ein relativ kleines Zentrierloch im Bereich der Anschweißstelle, wodurch das Blechbauteil nur sehr wenig geschwächt wird.

DE 3345617 C1

Patentanspruch:

Anschweißmutter für eine Masseanschlußstelle an Blechbauteilen, mit einem korrosionsverhindernden metallischen Überzug und mit wenigstens einer Elektroden-Anlagefläche für eine Widerstandsschweißelektrode, ferner mit einer quer zur Gewindebohrung der Anschweißmutter liegenden Kontaktfläche für den Masseleiter, gekennzeichnet durch einen aufgrund eines gegenseitigen Versatzes (11) oder aufgrund einer gegenseitigen Querlage von Elektroden-Anlagefläche (12) und Kontaktfläche (5) gebildeten Spritzschutz für die Kontaktfläche (5).

Die Erfindung betrifft eine Anschweißmutter für eine Masseanschlußstelle an Blechbauteilen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs, wie sie beispielsweise aus der DE-OS 28 44 384 als bekannt hervorgeht.

In Kraftfahrzeugen ist üblicherweise ein aus einem Akkumulator gespeistes elektrisches Bordnetz vorgesehen, deren einer — negativer — Anschluß über die metallischen, elektrisch leitenden Karosserieteile des Fahrzeugs zu den verschiedenen Verbrauchern geleitet wird. Dazu ist es erforderlich, den Minuspol des Akkumulators elektrisch gut leitend mit der Fahrzeugkarosserie zu verbinden — sogenannter Masseanschluß. Da das Bordnetz eine sehr niedrige Spannung, z. B. 12 Volt, hat, ist es wichtig, daß die elektrischen Widerstände zu den Verbrauchern möglichst gering sind. An den Masseanschlußstellen ist meist eine Anschweißmutter vorgesehen, so daß dort ein Masseband oder ein kabelförmiger Masseleiter mit hoher Flächenpressung elektrisch gut leitend angeschraubt werden kann. Wichtig ist auch eine zeitlich dauerhafte gute Kontaktierung, die gegen Unterrostungen oder dergleichen gefeit ist. In einem Kraftfahrzeug sind sehr viele elektrische Verbraucher angeordnet, denen einzeln oder in der Nähe liegender Verbrauchergruppen eine Masseanschlußstelle zugeordnet ist.

Die Masseanschlußstelle nach der eingangs zitierten Literaturstelle zeigt eine verzinnnte Anschweißmutter, die mittels Anschweißbuckeln widerstandselektrisch an die Karosserie angeschweißt wird. Und zwar weist die Anschweißmutter einen der Blechstärke der Karosseriebleche entsprechenden runden Ansatz auf, mit dem sie durch eine entsprechende Öffnung durch das Karosserieblech hindurchragt. Die Stirnseite dieses Ansatzes bildet die Kontaktfläche für den Masseleiter, der bündig mit der Blechoberfläche liegt. Die Anschweißmutter selber liegt auf der anderen Seite des Bleches wie die Anschraubseite für den Masseleiter.

Durch die Verzinnung oder Verzinkung der Anschweißmutter soll eine Korrosion der Kontaktfläche dauerhaft vermieden werden, so daß für lange Zeit eine gute elektrische Kontaktierung gewährleistet werden kann. Durch das Anschweißen, insbesondere durch den von der Widerstandsschweißung ausgehenden Funkenflug wird jedoch die Verzinnung teilweise aufgeschmolzen und beseitigt, so daß Ansatzstellen für eine Unterrostung der Kontaktfläche gegeben sind. Die zitierte Veröffentlichung zeigt zwar eine Gummiabdeckung der Kontaktfläche mittels eines pilzförmigen Gummiteils, welches durch die Anschweißmutter hindurchgezogen

wird, jedoch wird dieses Schutzmittel nur während der Lackierphase der Karosserie, während der die Anschweißmutter bereits angeschweißt ist, benutzt. Während des Anschweißens befindet sich dieses Schutzmittel noch nicht an der Anschweißmutter. Der Gummierwerkstoff wäre auch gar nicht dazu geeignet, einen wirksamen Schutz der Kontaktfläche gegen Anschmelzungen des Korrosionsschutzes durch die Schweißspritzer zu geben.

Ein weiterer Nachteil der vorbekannten Masseanschlußstelle liegt darin, daß im Befestigungsbereich der Anschweißmutter eine relativ große Öffnung im Karosserieblech angebracht werden muß, was zum Teil aus Festigkeitsgründen, zum Teil aber aus Gründen einer zuverlässigen Dichtheit gegen Wasser unerwünscht ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anschweißmutter anzugeben, mit der Masseanschlußstellen geschaffen werden können, die eine dauerhaft gegen Korrosion geschützte Kontaktfläche an der Anschweißmutter auch nach dem widerstandselektrischen Anschweißen gewährleistet und bei der gar kein oder allenfalls ein etwa dem Schraubendurchmesser entsprechender Durchbruch im Bereich der Befestigungsstelle der Anschweißmutter vorgesehen werden muß.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs gelöst. Durch den gegenseitigen Versatz bzw. die gegenseitige Querlage von Elektrodenanlagefläche und Kontaktfläche der Anschweißmutter ist die Anlagefläche wirksam gegen Schweißspritzer geschützt, so daß der korrosionsverhindernde metallische Überzug an dieser Stelle trotz etwaiger intensiver Schweißspritzer unverletzt bleibt. Diese werden vielmehr durch den Versatz umgelenkt oder — bei gegenseitiger Querlage der Flächen — an der Kontaktfläche vorbeigeleitet. Die Anschweißmutter ist auf der gleichen Seite des Karosseriebleches angeschweißt, von der auch später der Masseleiter angeschraubt wird. Sofern vor dem Anschweißen eine definierte Lagefixierung der Anschweißmutter an dem Karosserieblech erwünscht ist, kann dieses durch einen kleinen, konzentrisch zur Gewindebohrung liegenden Ansatz geschehen, der in eine entsprechende Öffnung am Karosserieblech hineinragt, die jedoch nur unwesentlich größer sein muß als der Schraubendurchmesser. Bei Verzicht auf eine entsprechende Vorfixierung der Anschweißmutter kann ein entsprechender Durchbruch ganz entfallen, wodurch die Fahrzeugkarosserie an der Befestigungsstelle der Anschweißmutter wasserdicht bleibt. Sofern auf der Unterseite der Anschweißmutter Platz zum Durchtritt der Befestigungsschraube geschaffen werden muß, kann dieser durch eine entsprechende hütchenförmige Eintiefung des Karosseriebleches an der Befestigungsstelle geschaffen werden. Dadurch, daß man mit einer relativ kleinen Zentrieröffnung — oder unter Umständen auch ganz ohne eine solche — auskommen kann, wird die Karosserie an der Befestigungsstelle nur sehr wenig oder überhaupt nicht geschwächt.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels noch kurz erläutert; dabei zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Masseanschlußstelle und

Fig. 2 einen Schnitt durch die Masseanschlußstelle während des Anschweißens der Anschweißmutter einschließlich der zugehörigen Widerstandsschweißelektroden.

Die in Fig. 1 dargestellte Masseanschlußstelle be-

steht aus einem Blechbauteil 1 mit einem Durchgangsloch 6, in welches eine vorzugsweise zylindrische Anschweißmutter 4 mit Zentrierzapfen 8 eingesetzt ist. Da der Außendurchmesser des Zentrierzapfens 8 nur geringfügig größer als der Gewindedurchmesser D der Anschweißmutter 4 ist — es genügt insoweit etwa ein Außendurchmesser von etwa $1,4$ bis $1,6 \times D$ —, kommt man mit einem entsprechend kleinen Durchgangsloch 6 im Blechbauteil 1 aus. Die Festigkeitseigenschaft des Blechbauteils wird dadurch nur geringfügig geschwächt. 10
Der Zentrierzapfen sollte mindestens etwa so lang wie die Blechstärke s sein, um eine sichere Zentrierung zu erhalten. Außer einer Zentrierung und provisorischen Lagefixierung der Anschweißmutter vor dem Anschweißen dient der Zentrierzapfen bzw. die in ihm untergebrachten Gewindegänge auch noch zum Tragen der Gewindekräfte, wodurch die Anschweißmutter dünner und leichter gestaltet werden kann.

Auf der vom Zentrierzapfen 8 und von der Anschweißseite der Mutter abgewandten Seite befindet sich eine beispielsweise verzinnnte Kontaktfläche 5. Durch einen Versatz 11 axial gegenüber der Kontaktfläche in Richtung zum Blechbauteil 1 hin versetzt ist um die Kontaktfläche herum eine ringförmige Elektroden-Anlagefläche 12 angebracht. Diese dient zum Aufsetzen 25 einer Widerstands-Schweißelektrode 10, wie sie in Fig. 2 gezeigt ist. Es handelt sich dabei praktisch um eine stirnseitig angebohrte Elektrode, so daß ein ringförmiger Steg übrigbleibt, der an die Elektroden-Anlagefläche angelegt werden kann. Auch die unterseitige 30 Widerstands-Schweißelektrode 10' ist an der Stirnseite mittig freigearbeitet, um den Zentrierzapfen bzw. einen kleinen Überstand von ihm aufnehmen zu können. Auf der dem Blech zugewandten Seite ist die Anschweißmutter mit mehreren Anschweißbuckeln 9 versehen, die 35 durch Massivumformung oder auch — z. B. bei einer Vierkantmutter — durch eine hohlkegelförmige Bearbeitung im Kantenbereich spanabhebend hergestellt werden können. Im Bereich der Anschweißbuckel kommt es zu einem innigen Verschweißen der Anschweißmutter mit dem Grundmaterial des Blechbauteils 1 und somit zu einer guten und dauerhaften elektrischen Kontaktierung. Aufgrund der Verzinnung bzw. 40 Verzinkung der Anschweißmutter auch im Anschweißbereich ist trotz eines fehlenden Korrosionsschutzes des Blechbauteils in dem von der Anschweißmutter überdeckten Bereich ein wirksamer kathodischer Korrosionsschutz gegeben.

Durch das widerstandselektrische Anschweißen der Anschweißmutter wird das Überzugsmetall sehr rasch 50 durch die hohen Anschweißströme aufgeschmolzen und wird durch die hohen Elektrodenanpreßkräfte aus dem Anlagenspalt funkenartig herausgequetscht. Aufgrund des Versatzes 11 zwischen der Elektrodenanlagefläche und der Kontaktfläche 5 wird jedoch dieser Funkenflug 55 in dem labyrinthartigen Spalt quer an der Kontaktfläche 5 vorbeigeleitet, so daß diese Kontaktfläche bzw. ihre Verzinnung völlig unverletzt bleibt. Eine Beschädigung der Verzinnung im Bereich der Elektrodenanlagefläche kann ohne weiteres toleriert werden, weil die Anschweißmutter in diesem Bereich in einem späteren 60 Lackiervorgang ohnehin lackiert wird. Während der Lackierung wird lediglich die Kontaktfläche 5 mit einem Gummipilz abgedeckt.

Zur Montage der Masseanschlußteile wird ein Masseleiter 2 mittels einer Befestigungsschraube 3 und einer Unterlagscheibe 7 an die Kontaktfläche 5 der Anschweißmutter angeschraubt, so daß aufgrund der sau-

beren metallisch leitenden Kontaktfläche und aufgrund der hohen Flächenpressung ein elektrisch gut leitender Kontakt zustandekommt, der auch über Jahre hinweg seine gute Kontaktierungseigenschaft beibehält und gegen Unterrostungen und dergleichen gesichert ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

- Leerseite -

A technical cross-sectional drawing of a bolted joint connecting two horizontal plates, labeled 1 and 5. A vertical bolt assembly passes through both plates. The assembly includes a hexagonal nut 3 at the top, followed by a washer 7, a lock washer 4, and a conical spring washer 2. The main body of the bolt is shown with various sections labeled 6, 8, 9, 10, and 11. Dimension lines indicate specific measurements: 'S' for the thickness of plate 5, 'D' for the diameter of the bolt shank, and 'B' for the height of the nut. Arrows point from labels 1 and 5 to their respective plates.